Lane Medical Library

Aus der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
München.
(Direktor: Prof. Dr. med. et. phil. W. Brünings.)

Über die Beeinflussung des Hörvermögens durch Radikaloperationen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der gesamten Medizin

verfaßt und einer

hohen medizinischen Fakultät der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt von

Herbert Burmeister

aus Ludwigslust, Mecklenburg.

1936

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät München.

Referent:

Privatdozent Dr. med. Greifenstein, München.

Seit der Kenntnis der Radikaloperation ist die Frage nach ihrer Einwirkung auf das Hörvermögen oft der Gegenstand lebhafter Erörterungen gewesen. Die Vornahme einer Radikaloperation des Ohres erfolgt entweder aus einer unmittelbaren vitalen Anzeigestellung oder aber beim Bestehen einer chronischen Mittelohrerkrankung, die früher oder später zu Verwicklungen von seiten des Labyrinths oder gar des Schädelinnern führen kann. Wenn man diese Gefahrenmomente bedenkt, könnte man geneigt sein, die Berücksichtigung der funktionellen Beeinflussung des Hörvermögens durch die Operation ganz in den Hintergrund zu stellen. Jedoch wird der Kranke fast stets an den Arzt die Frage stellen, inwieweit das noch vorhandene Hörvermögen durch die angeratene Operation beeinflußt wird.

Die funktionellen Ergebnisse, welche die einzelnen Operateure bei dem Eingriff erzielt haben, sind sehr verschieden. So berichtet Braun über 62 Fälle. Er teilt sie in drei Gruppen nach ihrer Hörschärfe vor der Operation und zwar:

		gebessert	unverändert	verschlechtert
Gruppe I	Hörschärfe 0—5 m	30%	10%	60%
„ II	„ 6—9 m	50%	—	50%
„ III	„ 10 m und darüber	14%	14%	72%

Die Gruppe II umfaßt nur sehr wenige Fälle, daher bezeichnet Braun selbst das Ergebnis als „nicht maßgebend". In allen drei Gruppen überwiegt die postoperative Verschlechterung der Hörschärfe. Eine Besserung des Hörvermögens soll eher zu erwarten sein in Fällen, in denen vor der Operation das Gehör bedeutend herabgesetzt war.

Auch Rauch kommt zu dem Ergebnis, daß die Hörresultate nach der Operation im großen und ganzen als „schlecht" zu bezeichnen sind. Er hatte in 34% Besserung, in 36% Verschlechterung erzielt.

Ebenso ist Buhe der Ansicht, daß die Resultate der Radikaloperation bezüglich des Hörvermögens im allgemeinen zu günstig aufgefaßt werden und auch die Angaben wegen der verschieden angewandten Prüfungsverfahren und ihrer Fehlerquellen über-

haupt nicht verläßlich seien. Buhe fand bei 112 Fällen der Halleschen Klinik 34% Besserungen, 36% gleichbleiben, 30% Verschlechterungen.

Ruf sucht die Gründe für das unterschiedliche Verhalten des Hörvermögens nach Radikaloperationen aufzudecken und kommt zu dem Schluß: Die Radikaloperation verschlechtert die Hörfähigkeit nicht, wenn das Mittelohr hochgradig geschädigt war, aber immer ist der Hörbereich nach der Radikaloperation hochgradig eingeengt. Die Ursache dafür ist nach Ruf das Fehlen des funktionstüchtigen Mittelohrabschnittes.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Untersuchern glaubt Alföldy nach seinen eigenen Erfahrungen aus 66 Fällen, den Kranken mit größter Wahrscheinlichkeit im Falle einer Operation eine Besserung der noch vorhandenen Hörfähigkeit versprechen zu können. Er führt die Statistik von Björkmann an, der bei 55 Totalradikaloperierten das Gehör in 32% verbessert, in 28% verschlechtert und in 40% unverändert fand. Bei 20 konservativ Operierten war das Gehör in 55% verbessert, in 15% verschlechtert und in 30% unverändert. Hieraus sowie aus seinen eigenen Untersuchungen glaubt Alföldy mit der konservativen Radikaloperation die günstigeren Resultate erzielen zu können.

Schließlich berichtet Thies jun. über die Erfolge der Radikaloperation vom äußeren Gehörgang aus. Es wurden 84 von 1500 Fällen nachuntersucht. In 58,7% war eine Verbesserung des Hörvermögens festzustellen, in 4,29% war das Gehör nach der Operation schlechter und in 37,14% unverändert.

Im letzten Jahr brachten Zumbroich und Koch in einer Arbeit 25 nur unkomplizierte Fälle, in denen keine Labyrintherkrankung entzündlicher oder degenerativer Art bestand, also reine Fälle chronischer Mittelohreiterung mit randständiger Perforation bzw. Perforation der Schrapnelli'schen Membran und Cholesteatom. Alle Fälle waren vorher erfolglos konservativ behandelt worden. Die Beurteilung der Ergebnisse stützte sich auf die Bestimmung der Hörweite für Flüstersprache vor und nach der Operation, sowie den Vergleich der unteren und oberen Tongrenze vor und nach dem Eingriff. Als Resultat ergaben sich 64% Besserung, 20% Verschlechterung und in 16% unverändertes Hörvermögen.

An dieser Stelle sei die Tabelle von Mayer und Beyer über die von verschiedenen Autoren gefundenen Ergebnisse eingefügt,

die um einige weitere statistische Angaben vervollständigt wurde (Tabelle I, S. 6).

Angeregt durch diese verschiedenen Arbeiten ist es auch an der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten in München unternommen worden, einmal die seit Januar 1931 radikal operierten Fälle bezüglich der funktionellen Ergebnisse nach der Operation zu überprüfen. Die nachfolgenden Untersuchungen sollen die Frage klären, ob man allgemein eine Voraussage über das nach der Radikaloperation verbleibende Hörvermögen treffen kann, oder ob das zum mindesten bei bestimmten vor der Operation vorliegenden Veränderungen möglich ist. Es ist einleuchtend, daß die Anzeigestellung zu der sogenannten praeventiven Radikaloperation durch die Antwort auf diese Frage weitgehend beeinflußt wird. Soll man z. B. ein klinisch winziges Kuppelraumcholesteatom mit gutem Hörvermögen schon der Radikaloperation zuführen, die möglicherweise eine beträchtliche Hörverschlechterung zur Folge hat, oder soll man durch konservative Maßnahmen dem Kranken möglichst lange Jahre das Hörvermögen erhalten, dabei aber die stete Gefahr bedrohlicher Komplikationen in Kauf nehmen? Natürlich wird, wie schon betont, die Entscheidung darüber ganz wesentlich von dem klinischen und funktionellen Befund des zweiten Ohres abhängig sein.

Das Ergebnis unserer Untersuchungen, die auf einem Vergleich des vor und nach der Operation festgestellten Hörvermögens beruhen, wird vielleicht auch eine Antwort auf eine weitere schwerwiegende Frage gestatten, vor die sich der Ohrenarzt zuweilen gestellt sieht: Ist es berechtigt, bei einer klinisch nicht sehr bösartig aussehenden randständigen Trommelfelldurchlöcherung besonders im vorgeschrittenen Lebensalter dem Kranken die Radikaloperation anzuraten allein aus dem Grunde, weil fortlaufende Hörprüfungen eine dauernde Verschlechterung dargetan haben? Mit anderen Worten, kann man einem Kranken mit einer chronischen Otitis media und randständiger Perforation die Erhaltung des z. Zt. bestehenden Grades der Hörfähigkeit versprechen? Ehe eine Antwort auf diese Frage zu geben versucht wird, sollen zunächst die einzelnen klinischen Fälle besprochen werden. In vorliegender Arbeit sind 75 Fälle herangezogen worden, die in „gebesserte", „unveränderte" und „verschlechterte" unterteilt wurden. Eine Sondergruppe bilden die Fälle mit labyrinthären Erscheinungen vor der Operation. Maßgebend für die Eingruppierung der Fälle war die Hörweite für Flüster- und Umgangssprache. Bei Besprechung der

Tabelle I.

Funktionelle Resultate nach Radikaloperation des Ohres,
zusammengestellt und vervollständigt nach der Tabelle von O. Mayer und H. Beyer.

Untersucher und Jahr d. Veröffentlichung		Anzahl der Fälle	gebessert %	unverändert %	verschlechtert %
Schwartze 1893		27	33,3	51,8	14,9
Grunert 1896	ohne Labyrinthbeteiligung	61	91,3	4,35	4,35
	mit Labyrinthbeteiligung		31,3	68,4	0,3
Stake 1897		86	36	57	7
Manasse u. Wintermantel 1898		24	70,9	25	4,1
Hammerschlag 1899		77	25,6	61,1	9,3
Stenger 1899		80	30	40	30
Brieger 1900		—	43	49	8
Siebenmann u. Oppikofer 1902		35	63	23	14
Großmann 1901	ohne Labyrinthbeteiligung	184	48,5	20	31,3
	mit Labyrinthbeteiligung		38,8	45,9	15,3
Buhe 1902	ohne Labyrinthbeteiligung	103	33	28	39
	mit Labyrinthbeteiligung		34	39	27
Ruttin 1908	Umgangsspr. vor der Operat. 2 m	100	20	15	65
	Umgangsspr. vor d. Operat unt. 2 m		5	91,7	3,3
Torrigiani 1911		51	56,5	31,6	11,9
Lawner 1913	Umgangsspr. vor der Operat. 75 cm und darunter	120	31,3	57,5	11,2
	Umgangsspr. vor der Operation 1 m und darüber		10	10	80
Rauch 1917		100	34	—	66
Björkmann 1924		53	32	39,4	28,3
Waller 1912	Konservat. Radikalaperation	41	87,8	12,2	—
Thies jun. 1908	Radikaloperation v. Gehörgang aus				
Alföldy 1934		70	58,75	37,14	4,29
Zumbroich und Koch 1934		66	83,34	10,66	6
		25	64	16	20

einzelnen Gruppen ist der jeweilige Operationsbefund berücksichtigt worden, ob es sich um ein reines Cholesteatom, um eine Cholesteatomeiterung mit Polypenbildung, um eine Caries oder noch besondere Befunde handelte.

Die bei unserer Radikaloperation angewandte Technik war im wesentlichen die von Schwartze angegebene: Aufsuchen des Antrum, Abtragung der hinteren knöchernen Gehörgangswand, Ausräumung der Paukenhöhle.

In der ersten Gruppe handelt es sich um 18 gebesserte Fälle, von denen 9 reine Cholesteatomeiterungen waren. Bei 6 Fällen fand sich eine Cholesteatomeiterung mit Polypenbildung, in 2 weiteren Fällen ergab der Operationsbefund eine Caries mit Polyposis, und der letzte zeigte ein Carcinom des Gehörgangs neben einer cariösen chronischen Otitis media. In den 18 Fällen ergab sich eine durchschnittliche Besserung des Hörvermögens für Flüstersprache um 0,84 m, schwankend von 0,05 bis 4,4 m; für die Umgangssprache fand sich eine durchschnittliche Besserung von 1,17 m, schwankend von 0,05 bis 4 m. Bei den Fällen mit reiner Cholesteatomeiterung hat sich das Gehör durchschnittlich um 0,5 m für die Flüstersprache und um 0,75 m für die Umgangssprache gebessert. Unter diesen hat sich z. B. bei Fall 9 (Tabelle II, S. 8) das Hörvermögen für die Flüstersprache um 2 m gebessert, während die Hörweite für die Umgangssprache gleichgeblieben ist (5,5 m). Die Fälle (10—15), welche Cholesteatomeiterung mit Polyposis aufwiesen, zeigen eine durchschnittliche Besserung von 2,05 m für die Flüstersprache und 1,64 m für die Umgangssprache. Eine sehr weitgehende Besserung zeigt Fall 15 mit einem Ansteigen der Hörweite für Flüstersprache von 0,6 auf 5 m. Der Patient mit dem Gehörgangscarcinom (18) konnte nach der Operation die Umgangssprache wieder völlig normal hören ($>$ 6 m), die Flüstersprache besserte sich um 0,2 m, dagegen war die obere Tongrenze verschlechtert, während die untere gleichgeblieben war. Von den beiden Fällen mit der Caries nebst Polyposis zeigt der Fall 16, bei dem der Status vor der Operation eine randständige Perforation mit einem Gehörgangpolypen aufwies, eine Besserung von 4 m für die Umgangssprache und 0,3 m für die Flüstersprache — während der andere Fall, bei dem es sich um eine mit polypös gewucherter Schleimhaut ausgekleidete Paukenhöhle handelte (17), nur eine Verbesserung von 0,2 m für die Umgangssprache aufweist und die Flüstersprache nur an der Ohrmuschel verstanden wird, die vor der Operation überhaupt nicht gehört wurde. Die Erklärung für die Unterschiede in der Verbesse-

Tabelle II.

Gebesserte Fälle.

Fall	Operationsbefund	Flüstersprache		Umgangssprache		obere Tongrenze		untere Tongrenze	
		a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.
1	Cholesteatom	0,1	0,75	0,5	2,5	XV	XIV	90	85
2	„	1,5	1	5	>6	./.	XVII	./.	24
3	„	0,05	0,15	0,55	1	XIV	XVI	30	50
4	„	0,2	./.	1,5	2,25	XI	—	45	—
5	„	0,3	0,3	2,5	3,5	XIII	XI	36	30
6	„	0,3	0,4	3	3,5	XIII	—	45	—
7	„	0,2	0,3	0,3	0,35	XV	XVI	85	55
8	„	0,1	0,15	0,2	0,4	XVIII	XV	34	36
9	„	1,5	3,5	5,5	5,5	XVII	XVII	30	36
10	Cholesteatom mit Polyposis	a. c.	2,25	4,5	5	XIV	XVII	60	18
11	Cholesteatom mit Polyposis	0,1	0,15	1	1,5	XVII	XVII	55	40
12	Cholesteatom mit Polyposis	0,35	2,5	0,75	4,5	XVI	XVII	90	40
13	Cholesteatom mit Polyposis	0,75	3,5	1,75	5	XV	XVII	24	20
14	Cholesteatom mit Polyposis	0,1	0,8	0,15	2	XV	XI	./.	50
15	Cholesteatom mit Polyposis	0,6	5	>6	>6	XVII	XVII	18	16
16	Knochenprozeß m. Polypen bei randständ. Perf.	0,2	0,5	1	5	XVII	XIV	85	36
17	Knochenprozeß m. Polypen bei randständ. Perf.	./.	a. c.	0,1	0,3	XI ½	X	45	50
18	Gehörgangs-Carcinom bei chron. Otitis media m. randst. Perforationen	0,05	0,25	5	>6	X	VIII	18	18

rung des Hörvermögens muß man, ebenso wie Buhe, wohl in dem Umstand sehen, daß eine Besserung des Hörvermögens sich fast ausnahmslos findet, wenn irgendwelche Schalleitungshindernisse den Gehörgang vor der Operation vollständig verschlossen (Polypen, Cholesteatommassen etc.). So fanden sich die eindrucksvollsten Verbesserungen der Hörweite bei Fällen mit großen infizierten Cholesteatomen, die zu einer Senkung der hinteren Gehörgangswand geführt hatten.

Natürlich geht die Besserung des Sprachgehörs nicht immer mit einer entsprechenden Verbesserung des Tongehöres in allen Tonlagen Hand in Hand. Erstere ist aber zweifellos für die Leistungsfähigkeit im praktischen Leben am wichtigsten und wurde daher von uns in den Vordergrund gestellt und zur Einteilung benutzt. Die obere Tongrenze ist in den „gebesserten" Fällen 6mal gebessert, 3mal gleichgeblieben und 7mal verschlechtert, während die untere Tongrenze 11mal gebessert, 1mal unverändert und 4mal verschlechtert ist. In 5 dieser Fälle fand sich gleichzeitig eine Zunahme im Umfang des Tongehörs, in 2 Fällen jedoch eine Einengung beider Tongrenzen.

Die zweite Gruppe (gleichgebliebenes Hörvermögen) umfaßt 21 Fälle, die in Tabelle III, S. 10, zusammengestellt sind. Bei diesen handelte es sich 10mal um reine Cholesteatome, 8mal fanden sich Cholesteatome mit Polypen, und 3 Fälle zeigten Caries bei randständiger Trommelfellperforation. Von all diesen Fällen ist zusammenfassend zu sagen, daß das Hörvermögen in Bezug auf Flüster- und Umgangssprache innerhalb der Fehlergrenzen völlig gleichgeblieben ist. Die obere Tongrenze ist in 5 Fällen gebessert, in 6 Fällen gleichgeblieben und 8mal verschlechtert; die untere Tongrenze ist 6mal gebessert, 2mal unverändert und bei 8 Patienten verschlechtert. In 3 Fällen war eine Einengung der oberen und unteren Tongrenze nachzuweisen, einmal zeigte sich eine Besserung an beiden Tongrenzen.

Fall 6 und 7 bieten insofern eine Besonderheit, als bei ihnen zunächst das Hörvermögen für Flüster- und Umgangssprache auch gleichgeblieben war, ebenso die Werte für die obere und untere Tongrenze; diese beiden Fälle zeigen jedoch jetzt bei der Nachuntersuchung nach 4 Jahren eine wesentliche Verschlechterung der gesamten Werte. So hörte Fall 6 die Flüstersprache vor und nach der Operation 4 m, die Umgangssprache 5 m vor der Operation und 4,5 m nach der Operation; jetzt hört er die Flüstersprache 1,5 m und die Umgangssprache 2,5 m; die Werte für die obere und untere

Tabelle III.

Gleichgebliebene Fälle.

Fall	Operationsbefund	Flüstersprache		Umgangssprache		obere Tongrenze		untere Tongrenze	
		a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.
1	Cholesteatom	./.	./.	a. c.	a. c.	VII 1/2	VI 1/2	./.	./.
2	„	0,25	0,4	0,8	0,75	VI 1/2	VII	60	90
3	„	a. c.	a. c.	0,9	0,9	VII	X	60	70
4	„	0,5	0,5	5,5	6	—	XVII	—	22
5	„	0,05	0,05	0,2	0,2	XV	XV	75	80
6	„	4	4 (1,5)	5	4,5 (2,5)	XVI	XVI 1/2 (XIV 1/2)	26	26 (75)
7	„	0,4	0,4 (a. c.)	4,5	4,5 (0,15)	XVI	XVI 1/2 (XIII)	36	24 (./.)
8	„	./.	./.	0,1	0,1	VIII	VIII	75	75
9	„	a. c.	./.	0,5	0,6	XIV	XIII	100	./.
10	„	0,07	0,1	1	0,75	XV	XIV	18	75
11	Cholesteatom mit Polyposis	0,07	0,1	0,5	0,7	XV	XIII	./.	./.
12	Cholesteatom mit Polyposis	0,3	0,3	0,4	0,4	XIV	XIV	./.	75
13	Cholesteatom mit Polyposis	4	4,5	5	5	XVI	XVII	16	24
14	Cholesteatom mit Polyposis	0,25	0,4	3	2,5	XVII	XVII	50	36
15	Cholesteatom mit Polyposis	0,3	0,25	0,5	0,5	XV	XIV	85	80
16	Cholesteatom mit Polvposis	0,4	0,5	1	1	XIII	XI	50	85
17	Cholesteatom mit Polyposis	./.	./.	a. c.	0,05	XVI	XV	./.	./.
18	Cholesteatom mit Polyposis	0,05	a. c.	0,3	0,3	IX	IX	85	90
19	Caries bei randständiger Trommelfellperf.	v. a. c.	v. a. c.	0,2	0,2	XVI	./.	./.	./.
20	Caries bei randständiger Trommelfellperf.	0,1	0,1	1	0,75	XVII	XVII	30	24
21	Caries bei randständiger Trommelfellperf.	1,5	1,5	4,5	5	XVII	XVI	30	20

Tongrenze haben sich entsprechend verschoben. Fall 7 hörte die Flüstersprache 0,4 m vor und nach der Operation. Die Umgangssprache vor und nach der Operation 4,5 m, während er jetzt die Flüstersprache nur an der Ohrmuschel, die Umgangssprache nur mehr in einer Entfernung von 0,15 m hört. Dieser nachträgliche starke Rückgang des Hörvermögens ist vielleicht mit der Beobachtung Alexanders (zitiert nach Braun) zu erklären, daß in einzelnen glatt und reaktionslos verlaufenen Fällen von Radikaloperation, bei denen auch keine komplizierende Labyrintherkrankung bestand, im Verlauf der Nachbehandlung eine auffällige Verschlechterung des Gehörs, ja sogar schließlich Taubheit und völlige Unerregbarkeit des Vestibularapparates sich einstellte. Alexander bezog diesen Hörverfall auf einen durch das Trauma der Operation bedingten degenerativen, nicht eitrigen Prozeß im Labyrinth.

Kommt Buhe bei seinen Beobachtungen zu dem Schluß, daß Hörverbesserung oder Gleichbleiben des Gehörs sich meist in den Fällen mit intaktem Labyrinth und intakter Labyrinthwand findet, bei denen die Hörweite für die Flüstersprache unter 1 m vor dem Eingriff beträgt, so wird das durch unsere entsprechenden Fälle bestätigt. Es beträgt bei den gebesserten Fällen nur 2 mal (Fall 2 und 9), bei den gleichgebliebenen nur 3 mal (Fall 6, 13, 21) die Hörweite für die Flüstersprache mehr als 1 m. Sehr eindrucksvoll ist dieses auch an dem Patienten mit doppelseitiger Radikaloperation (Fall 10 und 11 der Tabelle III) ersichtlich, der rechts eine Cholesteatomeiterung und links einen cariösen Prozeß mit Polypenbildung hatte: Auf beiden Ohren war das Hörvermögen für die Flüstersprache 0,07 m und blieb postoperativ 0,1 m; auch die Werte für die Umgangssprache haben sich weder rechts noch links wesentlich verschoben.

Vergegenwärtigt man sich die Häufigkeit doppelseitiger Ohrerkrankungen mit doppelseitiger Herabsetzung des Hörvermögens, so wird eine weitere operative Schädigung des vielleicht sogar besser hörenden Ohres dem Kranken und dem Arzt natürlich Sorge bereiten.

Bei derartigen bisher prognostisch ungünstigen Fällen versucht man heute durch Einsetzen eines künstlichen Trommelfells eine Hörverbesserung zu erzielen. Wie Professor Nadoleczny neuerdings an einer ganzen Anzahl von eingehend untersuchten Fällen nachgewiesen hat, gelingt es häufig, durch die Anwendung des sogenannten künstlichen Trommelfells neben der Zunahme für Flüster- und Umgangssprache und neben der Herabsetzung der

Tabelle IV.

Verschlechterte Fälle.

Fall	Operationsbefund	Flüstersprache		Umgangssprache		obere Tongrenze		untere Tongrenze	
		a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.
1	Cholesteatom	3,5	2,5	6	3,5	XVII	XVII	24	80
2	„	0,2	a. c.	0,75	0,25	XI	X	90	90
3	„	0,1	0,1	0,5	0,25	XII½	VII½	55	45
4	„	0,2	0,05	1,25	0,25	XVI	XIII	30	75
5	„	1,25	0,75	5,5	4,5	XIII	XIV	30	26
6	„	3	0,3	5	0,5	XIII	X	28	75
7	„	0,9	a. c.	3,75	0,1	—	XI	./.	./.
8	„	0,5	./.	5	0,1	XII	IX	40	85
9	„	a. c.	./.	0,5	./.	XVII	./.	./.	./.
10	„	a. c.	./.	1	./.	VI	XII	150	./.
11	„	a. c.	0,75	5	1	XVI	XVI	60	65
12	„	2	0,3	5	1,5	—	XVI	—	50
13	Cholesteatom u. Caries	0,1	0,05	0,2	0,1	VII	VII	85	./.
14	Cholesteatom m. Polyposis u. Granulat.	0,2	0,1	0,3	0,2	X	XI	75	75
15	Cholesteatom m. Polyposis u. Granulat.	—	a. c.	2	0,2	XII	XI	60	70
16	Cholesteatom m. Polyposis u. Granulat.	2,5	0,05	6	1	XVII	XI	20	65
17	Cholesteatom nebst Extraduralabscess	0,2	0,05	0,75	0,2	XIII	X	75	80
18	Cholesteatom u. Granulat. nebst Extraduralabscess	0,75	0,3	2	0,35	XII	XIV	90	90
19	reine Caries ohne Cholesteatom	4,5	0,5	5,5	1,75	XVII	XVII	24	55
20	Granulationen an Gehörknöchelchen u. Bogengangsrinne	a. c.	1	5,5	1,5	XII ½	XII	40	—
21	Gehörgangscarcinom	0,5	./.	6	0,05	XIV	./.	24	90

unteren Tongrenze sowie (seltener) der Heraufsetzung der oberen Tongrenze ein Zurückkehren der Klangfarbe der Sprache zur Norm zu erzielen — ein Ergebnis, das dem künstlichen Trommelfell die Überlegenheit gegenüber den Hörrohren und sonstigen Hörapparaten gibt.

Auch in dem Fall 9 dieser Gruppe (Tabelle III) handelt es sich um eine doppelseitige Radikaloperation. In das bereits im Jahr 1930 radikaloperierte rechte Ohr ist von Professor Nadoleczny ein künstliches Trommelfell aus mit Vaselin beschicktem Blattsilber eingesetzt worden, welches dem Patienten eine wesentliche Funktionsbesserung brachte.

Von den 21 Fällen der nun folgenden Gruppe (Tabelle IV, S. 12), deren Hörvermögen sich verschlechtert hat, sind 12 reine Cholesteatome, 3 Fälle zeigen Cholesteatome mit Polyposis und Granulationen, und bei 2 Fällen bestand neben dem Cholesteatom ein Extraduralabscess. Die restlichen Fälle sind: Eine reine Caries ohne Cholesteatom, ein Fall von Granulationen an den Gehörknöchelchen und der Bogengangsrinne — auch ohne Cholesteatom. Schließlich fand sich einmal ein Carcinom der hinteren Gehörgangswand neben der Cholesteatomeiterung.

In den Fällen mit reinen Cholesteatomen beträgt die Verschlechterung des Hörvermögens für die Flüstersprache — bei 8 zahlenmäßig zu erfassenden Fällen — durchschnittlich 0,96 m, für die Umgangssprache — bei allen 12 Fällen — 2,28 m. Insgesamt ließen sich für Flüstersprachenverschlechterung 17 Fälle zahlenmäßig erfassen mit einem Durchschnittswert von 0,8 m, schwankend von 0,05 bis 4 m. Für die Umgangssprache betrug die durchschnittliche Verschlechterung aller 21 Fälle 2,33 m, schwankend zwischen 0,1 und 5 m. Die obere Tongrenze besserte sich in 4 Fällen, in weiteren 4 blieb sie gleich, in 11 Fällen war sie verschlechtert. Die untere Tongrenze war 2mal gebessert, 3mal blieb sie gleich, und 12mal verschlechterte sie sich. Bei 7 Fällen war eine Einengung sowohl an der oberen als auch an der unteren Tongrenze nachzuweisen, einmal eine entsprechende Erweiterung.

Auch in dieser Gruppe deckt sich das Ergebnis mit der Schlußfolgerung Buhes, der Hörverschlechterung bei all den Patienten feststellte, die 1 m und darüber vor der Operation hörten, auch wenn sie labyrinthgesund sind und nach dem Eingriff bleiben.

In dem letzten Abschnitt dieser Arbeit sind nun 16 Fälle zusammengefaßt (Fall 9 und 10 der Tabelle betreffen denselben Patienten) und in Tabelle V geordnet, bei denen das Labyrinth mit-

Tabelle V.

Fälle mit Labyrintherscheinungen.

Fall	Labyrinthsymptome	Operationsbefund	Flüstersprache		Umgangssprache		obere Tongr.		untere Tongr.	
			a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.	a. Op.	p. Op.
1	Spontannystagmus, Drehschwindel	Cholesteatom u. Bogengangsgranulationen	0,05	2,5	0,4	6	X	XIII	55	24
2	Spontannystagmus, Fistelsymptom +, Drehschwindel, Schwindel	Cholesteatom m. Bogengangsfistel	0,5	1	3	2,5	XIII	XV	36	36
3	Spontannystagmus, Schwindel, Drehschwindel	Cholesteatom u. Bogengangsgranulationen	a. c.	a. c.	0,2	0,1	XII	XVI	55	55
4	Spontannystagmus, Fistelsymptom +, Drehschwindel, Brechreiz	Cholesteatom u. Bogengangsgranulationen	0,3	./.	0,5	./.	IX	./.	55	./.
5	Spontannystagmus, Schwindel	cariös, polypöser Prozeß	a. c.	./.	1,75	0,2	XI	XIII	45	55
6	Fistelsymptom +, Schwindel	Cholesteatom	0,5	0,5	1	0,75	XV	XIII	28	26
7	Fistelsympt. ++, Schwindel	Cholesteatom + Gehörgangspolypen	a. c.	0,1	0,2	0,2	XIV	XIII	60	85
8	Fistelsymptom +, Drehschwindel, Schwindel	Gehörgangsgranulationen	a. c.	0,05	0,4	0,75	XII	XV	75	30
9	Fistelsympt. ++, Schwindel, Kopfschmerzen	Cholesteatom u. Bogengangsgranulationen	0,2	1,25	2,5	3,5	IX	IX	30	30
10	Schwindel	Cholesteatom u. Granulation.	0,5	1,5	0,4	5	VII	XI	100	22
11	Drehschwindel, Übelkeit, Kopfschmerzen	Caries	0,05	0,75	0,2	1	XV	XVII	70	24
12	Drehschwindel, Schwindel, Erbrechen	Cholesteatom	0,4	0,4	0,3	0,6	XIII	XIII	32	34
13	Drehschwindel, Schwindel	Caries	0,1	a. c.	1,5	1	VIII	XIV	130	./.
14	Schwindel, Übelkeit	Cholesteatom	a. c.	0,5	6	2,5	XVI	XVII	60	36
15	Schwindel, Kopfschmerzen	Cholesteatom	0,2	0,1	4,5	2	XIV	XVI	24	30
16	Schwindelanfälle	Caries und Granulationen	3	1	5	4,5	XIV	XV	38	55

erkrankt war. Untergruppe 1 umfaßt die 5 schwersten Fälle mit Spontannystagmus und entsprechenden subjektiven Labyrintherscheinungen: Drehschwindel, Übelkeit, gelegentliches Erbrechen. Hier war zuweilen auch das Fistelsymptom positiv. Von diesen 5 Fällen ist bei einem (1) das Hörvermögen gebessert, bei zweien (2, 3 der Tabelle V) gleichgeblieben und bei zweien (Fall 4 und 5) verschlechtert. Bei Fall 1 hat sich die Flüstersprache um 2,45 m, die Umgangssprache um etwa 6 m gebessert, ebenso besserten sich die obere und untere Tongrenze. Bei Fall 2 ist die Flüstersprache um 0,5 m gebessert, die Umgangssprache um 0,5 m verschlechtert gegenüber dem Hörvermögen vor der Operation; die obere Tongrenze ist gebessert, die untere gleichgeblieben: So ist praktisch das Hörvermögen bei diesem Fall als unverändert zu bezeichnen. Im Fall 3 zeigen die Werte vor und nach der Operation nur ganz geringe Schwankungen. Das Verständnis für Flüster- und Umgangssprache ist in Fall 4 nach der Operation gleich null geworden, die obere und untere Tongrenze sind nicht mehr vorhanden. Eine ebenfalls deutliche Verschlechterung zeigt der Fall 5.

Die zweite Untergruppe der Tabelle V (Fall 6, 7, 8, 9) zeigte keinen Spontannystagmus aber ein deutlich positives Fistelsymptom und entsprechende subjektive Beschwerden. Das Hörvermögen für Flüster- und Umgangssprache sowie auch die obere und untere Tongrenze zeigen in Fall 6 und 7 nur ganz geringfügige Veränderungen, so daß also die Funktion erhalten blieb. Im Gegensatz dazu weisen Fall 8 und 9 eine deutliche, wenn auch nicht sehr erhebliche, postoperative Verbesserung des Hörvermögens auf.

Schließlich enthält die dritte Untergruppe 6 leichtere Fälle (10 bis 16). Bei ihnen bestand kein Spontannystagmus und auch kein positives Fistelsymptom, aber in den Vorgeschichten wurde sehr starkes Schwindelgefühl, evtl. vom Charakter des Drehschwindels, Übelkeit und Kopfschmerzen angegeben. Von diesen Fällen ist Nr. 10 erheblich gebessert — die Umgangssprache um 4,5 m — während Fall 11 nur eine Besserung der Umgangssprache von 0,8 m nach der Operation zu verzeichnen hatte. Im Fall 12 ist das gesamte Hörvermögen praktisch unverändert geblieben, während die letzten 4 Fälle sämtlich sich verschlechterten. Bei Fall 13 ist der Hörbereich der Flüstersprache um 0,1 m, der der Umgangssprache um 0,5 m verringert; die untere Tongrenze ist gänzlich aufgehoben, die obere ist gebessert. In Fall 14 ist die Hörweite für die Flüstersprache zwar auf 0,5 m gebessert, für die Umgangssprache aber um 3,5 m verschlechtert; die obere und untere Tongrenze sind beide

gebessert. Auch in Fall 15 ist die obere Tongrenze gebessert, die untere hingegen verschlechtert, wie auch das Verständnis für die Flüstersprache um 0,1 m, und das der Umgangssprache um 2,5 m verringert ist. Im Fall 16 sank die Hörfähigkeit für Flüstersprache von 3 m auf 1 m, die der Umgangssprache von 5 m auf 2,5 m; die obere Tongrenze ist etwas gebessert, die untere verschlechtert.

Insgesamt sind von den 16 Fällen, die vor der Operation labyrinthäre Symptome boten, 5 gebessert (31,25%), 5 gleichgeblieben (31,25%) und 6 verschlechtert (37,5%).

Dieses Ergebnis stimmt mit der Beobachtung Alexanders (zitiert nach Rauch) überein, daß Fälle mit Innenohrerkrankung postoperativ ungünstige Resultate liefern.

Fand Rauch, daß in allen Fällen, bei denen Symptome für eine Labyrintherkrankung vorlagen, eine postoperative Hörverschlechterung auftrat, so ist dieses Ergebnis bei unseren Untersuchungen nur für 37,5% zutreffend; dagegen werden von Buhe und Großmann (vergl. Tabelle I) sogar nur über 15,3% bzw. 27% postoperative Verschlechterungen bei Labyrinthbeteiligung berichtet.

Zusammenfassend sind von unseren 60 Fällen ohne labyrinthäre Symptome 30% gebessert, 35% gleichgeblieben und 35% verschlechtert.

Vergleicht man nun diese Ergebnisse mit denen der Tabelle I, so ergibt sich, daß bei den verschiedenen Untersuchern das Verhältnis von Besserung zu Verschlechterung außerordentlich stark schwankt. Wenn Ruttin als Durchschnittsergebnis für das Verhältnis von „gebessert" : „unverändert" : „verschlechtert" Zahlen wie 5 : 91,7 : 3,3 findet, so gibt Grunert — um die gegensätzlichsten Werte herauszugreifen — die Zahlen 91,3 : 4,35 : 4,35 an.

Bedenkt man, daß die Angaben dieser Statistiken nur als unsicher anzusehen sind, weil man die anatomischen Verhältnisse im Mittelohr vor und nach der Operation nicht in diese Tabelle hereinbringen kann, und weil ferner erfahrungsgemäß das Hörvermögen Radikaloperierter entweder in Abhängigkeit von einer auftretenden Tubensekretion oder aber auch häufig ohne nachweisbare Ursache subjektiv und objektiv beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist, so können derartige Zusammenstellungen zunächst einmal nur einen Gesamteindruck vermitteln, während die Voraussage für den Einzelfall von Faktoren abhängig ist, welche der Operateur im Voraus nicht überblicken kann (Epithelisierung, Granulierung, Membranbildung in der Radikalhöhle, kurz die Ver-

schiedenartigkeit der Heilungsvorgänge in einer anatomisch recht komplizierten knöchernen Operationshöhle).

Zusammenfassung.

1. Die bisher im Schrifttum vorliegenden Angaben über die Beeinflussung des Hörvermögens durch die Radikaloperation erlauben kein einheitliches Urteil über die danach eintretende Funktionsänderung. Die Mitteilungen über Verschlechterung nach dem Eingriff schwanken ohne Berücksichtigung der Operationsmethode und der möglichen Labyrinthbeteiligung zwischen 4,1% und 80%.

2. Bei der Nachuntersuchung von 75 Radikaloperationen, die in der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrkrankheiten zu München ausgeführt wurden, konnte bei Fällen ohne Labyrinthbeteiligung in 30% eine Verbesserung, in 35% ein Gleichbleiben und in 35% eine Verschlechterung des Hörvermögens festgestellt werden.

3. Die besten funktionellen Ergebnisse werden erzielt, wenn durch die Radikaloperation ein grobes Schalleitungshindernis (Polypen, großes Cholesteatom, Senkung der hinteren Gehörgangswand durch Cholesteatom) beseitigt wurde.

4. Selbst wenn vorher eine Labyrinthbeteiligung durch objektive oder eindeutige subjektive Symptome nachweisbar ist, beträgt die nach Radikaloperationen auftretende Verschlechterung des Hörvermögens nach unseren Erfahrungen nur 37,5%.

5. Maßgebend für die Anzeigestellung zur Radikaloperation kann nur der klinische Befund am Trommelfell und Mittelohr sein. Im Einzelfalle hängt die funktionelle Prognose weitgehend von dem vorliegenden anatomischen Befund und von der Wundheilung in der Paukenhöhle ab.

6. Durch sachgemäße Anwendung des künstlichen Trommelfells bei trockener Radikalhöhle gelingt es, die funktionellen Ergebnisse sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht wesentlich zu verbessern (Nadoleczny).

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Greifenstein für die Überlassung des Themas sowie für seine Unterstützung und Durchsicht der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank zu sagen.

Literatur.

Alföldy: Die Hörfähigkeit nach radikalen Operationen. (Zentbl. f Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Bd. 24, Heft 2.)

Brown: Über die funktionellen Resultate nach Radikaloperationen. (Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. 80.)

Buhe: Über den Einfluß der Totalaufmeißelung auf das Gehör. (Zntbl. f. Ohrenheilkunde, Bd. 1, Ref.)

O. Mayer und H. Beyer: 40 Jahre Radikaloperation (Zntbl. für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Bd. 24, Heft 1 u. 2.)

Nadoleczny: Die Überlegenheit des künstlichen Trommelfells gegenüber den Hörapparaten (Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde, Bd. 35, Heft 4.)

Rauch: Von welchen Faktoren hängen die Hörresultate bei Radikaloperationen ab? (Monatsschrift f. Ohrenheilkunde, Jahrg. 51, Heft 1/2.)

Ruf: Hörempfindungsschwellen und Hörvermögen nach Radikaloperat. (Zeitschrift f. Ohrenheilkunde, Bd. 24.)

Thies: Folia oto — laryngologica, Bd. 37.

Waller: Das funktionelle Resultat der Totalaufmeißelung des Mittelohrs. (Zntbl. f. Ohrenheilkunde, Bd. 10, N. 1.)

Zumbroich und Koch: Die funktionellen Resultate nach Radikaloperationen. (Zeitschr. f. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Bd. 35, Heft 4.)